ОКП 42 2953

УСТРОЙСТВА ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ Ф5290, Ф5291

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

(оборотная сторона карточки)

линия сгиба

Место для
марки

252I24, Киев, предприятие п/я М-565I
Зам.руководителя

АДРЕС ОТПРАВИТЕЛЯ : _____

_____

_____

_____

линия сгиба

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Устройства цифровой индикации Ф5290, Ф529I /в дальнейшем - УЦИ/ предназначены для обработки электрических сигналов с первичных измерительных преобразователей и используются в качестве специализированных вспомогательных комплектующих изделий в составе информационно-измерительных систем, металлообрабатывающих станков и других машин при измерении и контроле механических перемещений.

I.2. УЦИ предназначены для эксплуатации в условиях умеренного и холодного климата в закрытых сухих отапливаемых производственных помещениях при температуре окружающего воздуха от I до 40 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С и атмосферном давлении от 84,0 до I06,7 kPa /от 630 до 800 mmHg/.

I.3. УЦИ выдерживают вибрацию в диапазоне частот от I до 60 Hz с ускорением I_g .

I.4. УЦИ работают совместно с измерительными преобразователями перемещений - сельсином БС-I55А /в дальнейшем - сельсин/ - /УЦИ Ф5290/ или преобразователем измерительным линейных перемещений ПИЛПI-А2 /в дальнейшем - ПИЛПI-А2/ - /УЦИ Ф529I/.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.I. УЦИ обеспечивают ручной или дистанционный ввод произвольного значения начального отсчета в диапазоне от минус 9999999 до плюс 9999999 в любой точке контролируемого перемещения и дальнейший отсчет от этого значения.

2.2. УЦИ обеспечивают отсчет контролируемых перемещений в диапазонах от минус 9999999 до плюс 9999999 в режиме "Лин" и от минус 359999 до плюс 359999 в режиме "Угол".

Знак "+" на индикаторном табло не индицируется. Признаком положительного числа является гашение знакового разряда.

2.3. УЦИ обеспечивают индикацию запятой во втором, третьем или четвертом младших разрядах цифрового табло.

При положении запятой, отделяющей два младших разряда отсчета, происходит гашение незначащих нулей в четырех старших разрядах, при положении запятой, отделяющей три младших разряда, - в трех старших разрядах и при положении запятой, отделяющей четыре младших разряда, - в двух старших разрядах.

2.4. Дискретность цифрового отсчета УЦИ соответствует значению, определенному по формуле

$$\delta = \frac{N_n}{100 \cdot N} \qquad (1)$$

где δ - значение дискретности в миллиметрах или градусах;

N_n - численное значение шага измерительного преобразователя, соответствующее перемещению в миллиметрах на один оборот ротора сельсина - для УЦИ Ф5290 или шагу ПИЛП1-А2 для УЦИ Ф5291;

N - коэффициент масштабного преобразования отсчета, устанавливаемый на УЦИ и выбираемый из ряда 2,3,4,5,6,8,10,12,20,40.

2.5. УЦИ обеспечивают выдачу релейной команды управления длительностью не менее 0,1 $\pm$ при нулевом отсчете на цифровом табло.

Признаком наличия команды является короткое замыкание контактов реле УЦИ. Допускаемый ток коммутации не должен превышать 100 mA при напряжении не более 30 V .

2.6. УЦИ обеспечивают выдачу релейной команды управления при нулевом отсчете в пяти старших разрядах цифрового табло .

Признаком наличия команды является короткое замыкание контактов реле УЦИ. Допускаемый ток коммутации не должен превышать 100 m A при напряжении не более 30 V.

УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ !

Просим дать Ваш отзыв о работе изделия, заполнив и отправив "Карточку"

КАРТОЧКА ОТЗЫВА

1. Наименование и обозначение изделия _____
2. Заводской номер изделия _____
3. Дата выпуска _____
4. Дата начала эксплуатации изделия _____
5. В каком состоянии изделие поступило к Вам: были ли замечены какие-либо дефекты по причине некачественной упаковки или изготовления _____
6. Когда и какой ремонт потребовалось производить за время работы изделия (внешнее проявление и характер отказа) _____
7. Наименование и схемное обозначение отказавшего элемента _____
8. Что сделано для устранения отказа и время, затраченное на ремонт _____
9. Сколько времени изделие работало до первого отказа (в часах _____)
10. Условия эксплуатации изделия: лабораторные, цеховые, полевые (подчеркнуть).
11. Сколько времени изделие наработало (суммарное время в часах) с момента его получения до заполнения карточки отзыва _____
12. Насколько удобно работать с изделием в условиях Вашего предприятия _____
13. Ваши предложения _____
14. Специальность и занимаемая должность заполнявшего карточку отзыва _____

"_____" _____ 19 г.

Заказ 545. Тираж 300. 08.VII.1985г.

2.7. УЦИ обеспечивают выдачу контрольных сигналов о перемещении в последовательно-параллельном двоично-десятичном коде 8-4-2-I с амплитудами сигналов на нагрузке, состоящей из параллельно включенных резистора $R_н = (2,2 \pm 0,22) k\Omega$ и конденсатора $C_н \leq 220$ pF :

от 2,4 до 5,25 V - для логической "I";

от 0 до 0,4 V - для логического "0".

2.8. Наибольшая скорость контролируемых перемещений для УЦИ Ф5290 не более N_n m/min, а для УЦИ Ф529I - I5 m/min .

2.9. УЦИ обеспечивают определение и восстановление координаты опорной точки.

2.I0. Продолжительность непрерывной работы в течение не более I6 h с последующим перерывом I h .

2.II. Питание УЦИ осуществляется от сети переменного тока частотой от 49 до 6I Hz и напряжением (II0 ± II) V , или (I20 ± I2) V, или (220 ± 22) V , или (240 ± 24) V .

Значения коэффициента несинусоидальности напряжения в пределах до 5 %.

2.I2. Потребляемая мощность УЦИ не превышает 30 V·A.

2.I3. Время установления рабочего режима УЦИ в рабочих условиях применения не превышает 5 min. При этом смещение начала отсчета в течение первых 30 min работы УЦИ не превышает $\pm 3 \cdot N_n$ μm для УЦИ Ф5290 и ± 30 μm - для УЦИ Ф529I.

2.I4. Предел допускаемой систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ совместно с измерительным преобразователем в нормальных условиях применения (температура окружающего воздуха - (20 ± 5) °C, относительная влажность окружающего воздуха - от 30 до 80 %, частота питающей сети - (50 ± 0,5) Hz , напряжение питающей сети переменного тока - (220 ± 4,4) V , время установления рабочего режима - 30 min) равен:

N_n μm - для УЦИ Ф5290;

15 мм - для УЦИ Ф5291 с ПИПП-А2 класса точности 5;

10 мм - для УЦИ Ф5291 с ПИПП-А2 класса точности 4.

2.15. Габаритные размеры УЦИ не превышают 325х315х95 мм .

2.16. Масса УЦИ - не более 5 кг.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Состав УЦИ указан в табл.1

Таблица 1

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество, шт Ф5290	Ф5291	Примечание
3.670.055	Устройство цифровой индикации Ф5290	1 шт.		
3.670.060	Устройство цифровой индикации Ф5291		1 шт.	
	Комплект запасных частей	1 комп	1комп.	Согласно ведомости ЗИП

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА УЦИ

4.1. Конструктивно УЦИ выполнены в корпусе со степенью защиты IP43 по ГОСТ 14254-80.

4.2. УЦИ выполнены на базе микросхем серий КР140, К155, КІ61, КР544, К555, К561.

4.3. На лицевых панелях УЦИ расположены:

цифровое табло;

кодовый восьмисекционный переключатель;

"0" - клавиша сброса показаний на нуль;

"R" - клавиша записи начального отсчета;

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Состав изделия	6
4. Устройство и работу УЦИ	6
5. Указания мер безопасности	13
6. Подготовка к работе и порядок работы	16
7. Проверка технического состояния	31
8. Характерные неисправности и методы их устранения	34
9. Правила хранения и транспортирования	35
Приложение. Описание стенда ИС5290	45

регистрирующие устройства;

вывод "⊥", соединенный с корпусом проверяемого прибора;

вывод "КІ" для контроля длительности команды КІ.

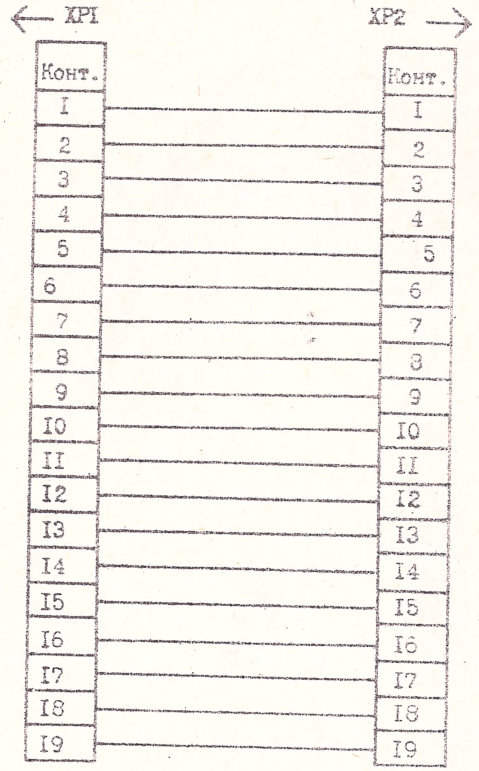


Рис.I. Жгут переходной

ХР1, ХР2 - вилка 2РМ24КПН19Ш1В1.

Все соединения между соединителями ХР1 и ХР2 выполнить проводом НВ-0,35 $мм^2$ длиной (I ± 0,I) $м$.

" М " - клавиша выбора режима опорной точки;

" F " - индикатор режима определения координаты опорной точки;

" Р " - индикатор режима восстановления координаты опорной точки;

накладка с символом координаты X, Y, или Z .

На задней стенке УЦИ расположены:

" Х1 " - соединитель для подключения измерительного преобразователя;

" Х2 " - соединитель для подключения внешних устройств;

"⏚" - зажим, соединенный с корпусом УЦИ и общей шиной питания;

соединитель для подключения кабеля сетевого питания;

тумблер включения сетевого питания;

переключатель напряжения питающей сети и державець предохранителя, закрытые крышкой.

4.4. Габартный чертеж и установочные размеры УЦИ приведены на рис.I.

В состав УЦИ Ф529I входят усилитель головки УГ9I и усилитель линейки УЛ9I.

Габаритный чертеж и установочные размеры усилителя головки УГ9I и усилителя линейки УЛ9I приведены на рис.2.

4.5. Предусмотрена возможность щитового крепления УЦИ.

Пример щитового крепления УЦИ приведен на рис.3.

Эскиз детали для щитового крепления УЦИ приведен на рис.4.

Допускается устанавливать УЦИ друг на друга в виде стойки.

Пример установки двух УЦИ в виде стойки приведен на рис.5.

Эскиз детали для крепления УЦИ в виде стойки приведен на рис.6.

4.6. При установке и креплении УЦИ по п.4.5 температура окружающего воздуха в непосредственной близости от корпуса УЦИ не

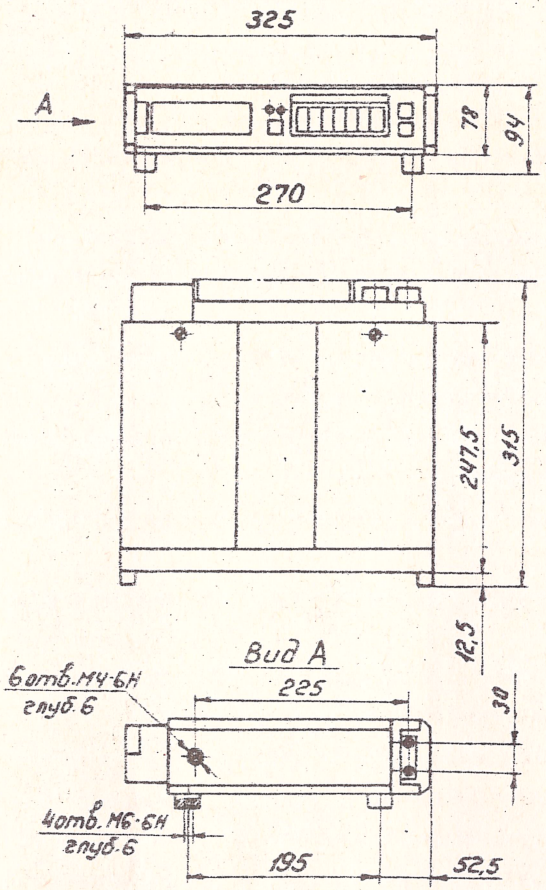


Рис.I. Габаритный чертеж и установочные размеры УЦИ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПИСАНИЕ СТЕНДА ИС 5290

Стенд ИС5290 (в дальнейшем - стенд) предназначен для наладки и проверки устройств цифровой индикации (в дальнейшем - УЦИ) Ф5290 и Ф5291, а также панелей, входящих в их состав.

I. КОНСТРУКЦИЯ

I.I. Конструктивно стенд, принципиальная схема которого приведена на рис.2, состоит из стандартного блока питания Б5-29 и блока переключателей. Блок питания Б5-29 может быть заменен аналогичным, обеспечивающим требуемые выходные характеристики.

I.2. На задней стенке блока переключателей расположены:

два вывода "30 V" и "⊥" для подключения блока питания;

соединитель X S I для подключения при помощи переходного жгута стенда к проверяемому прибору.

Схема переходного жгута приведена на рис.I.

I.3. На передней стенке блока переключателей расположены:

переключатель СБРОС ДУ для дистанционного сброса цифрового отсчета УЦИ;

переключатель ЗАПИСЬ ДУ дистанционной записи на цифровое табло УЦИ числа, набранного на программном переключателе;

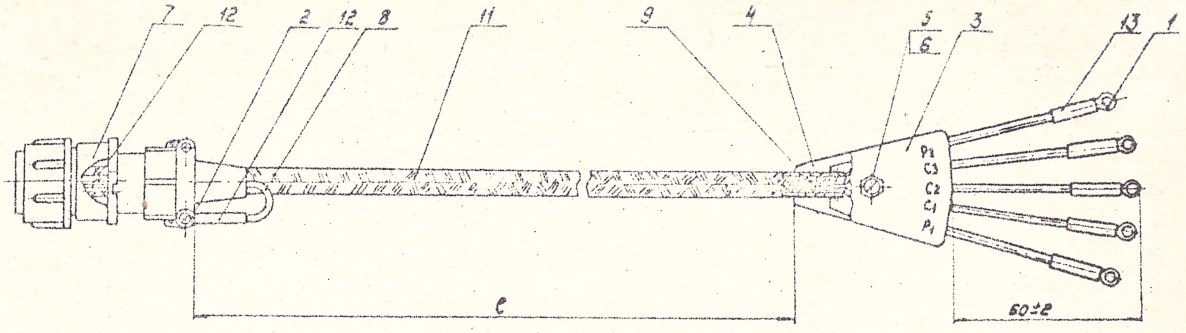
тумблер "ОТ" для имитации переключателя опорной точки;

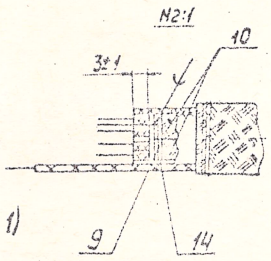
светодиод "К2", индицирующий наличие команды при нулевом отсчете в пяти старших разрядах на цифровом табло УЦИ;

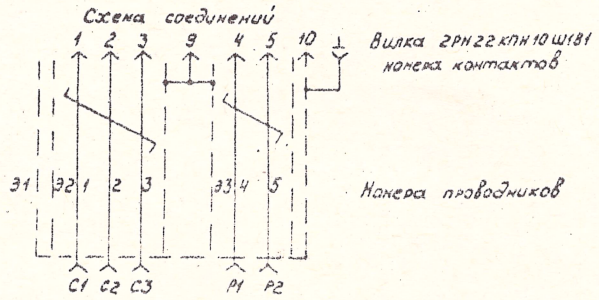
светодиод "К1", индицирующий наличие команды при нулевом отсчете на цифровом табло УЦИ;

выводы "А", "В", "С", "D", БЛОКИРОВКА, Т ОПРОСА для сигналов о результатах измерений УЦИ, выдаваемых на

РИС.21. КАБЕЛЬ



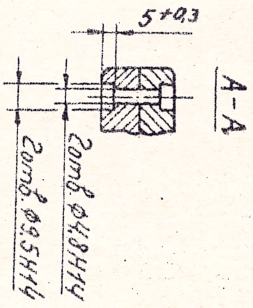


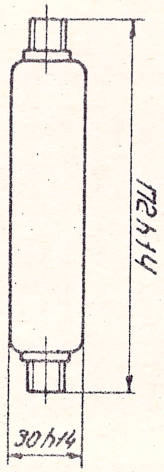


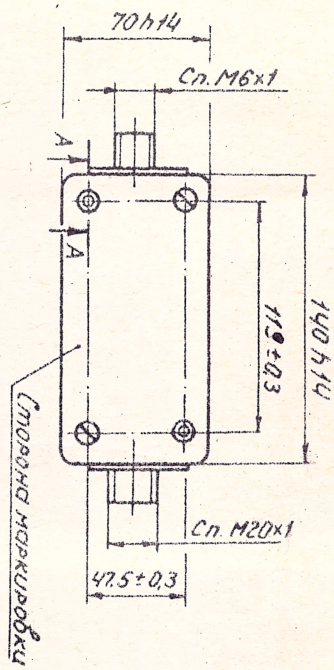
1. Монтаж выполнить по схеме соединений. Разделку кабеля в вилке поз.7 выполнить согласно I.
2. Провода №I(НВМ-0,I2IУ500В), №2(НВМ-0,I2IУ500С), №3(НВМ-0,I2IУ500к) и провода №4(НВМ-0,I2IУ500Б), №5(НВМ-0,I2IУ500с) свить. Шаг витой пары и витой тройки от I0 до I5 мм. Не допускается в витых парах и в витых тройках использование проводов одного цвета.
3. Места паек наконечников поз.I изолировать трубкой поз.I3 длиной I2 мм.
4. В местах выхода проводников из колодок поз.3,4 использовать уплотнение из ленты ПВХ I5 х 0,2.
5. Выводы проводников на длине (8±I) мм зачистить от изоляции, скрутить и лудить.
6. На концы плетенок поз.I0,II наложить бандаж из проволоки поз.9, концы проволоки спаять, подложив под плетенку кусок ленты ПВХ I5 х 0,2.
7. Паять и лудить припоем ПОС-6I.
8. Экраны Э2 и Э3 должны быть электрически изолированы от экрана Э1. 9. Длина кабеля ℓ не более 30000 мм.

I-наконечник; 2-лепесток; 3-колодка; 4-колодка; 5-винт; 6-гайка; 7-вилка 2РМ22КПН10Ш1В1; 8-провод НВМ-0,I2IУ500Б; 9-проволока ММ-0,5; I0-плетенка ПМЛ3х6; II-плетенка ПМЛ6х10; I2-трубка 3,3I ТВ-40,2,5; I3-трубка 3,3I ТВ-40,4х0,6; I4-трубка 3,3I ТВ-40,6.

Рис.2. Габаритный чертеж и установочные размеры усилителя головки УГ9I и усилителя линейки УЛ9I







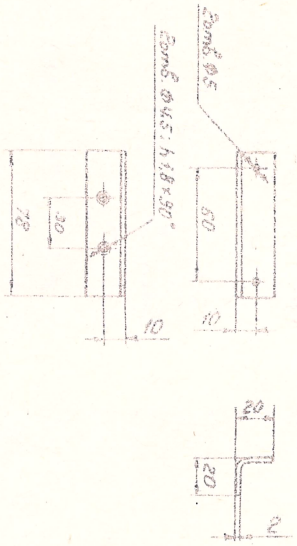


Рис.4. Эскиз детали для щитового крепления УЦИ (2 шт.)

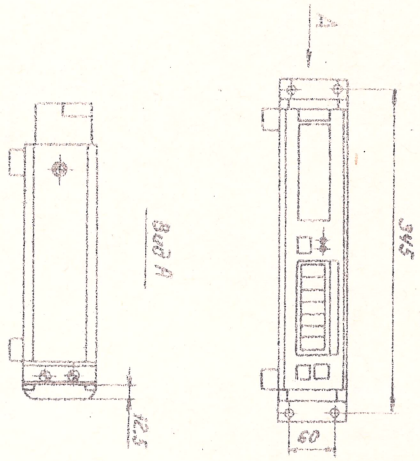
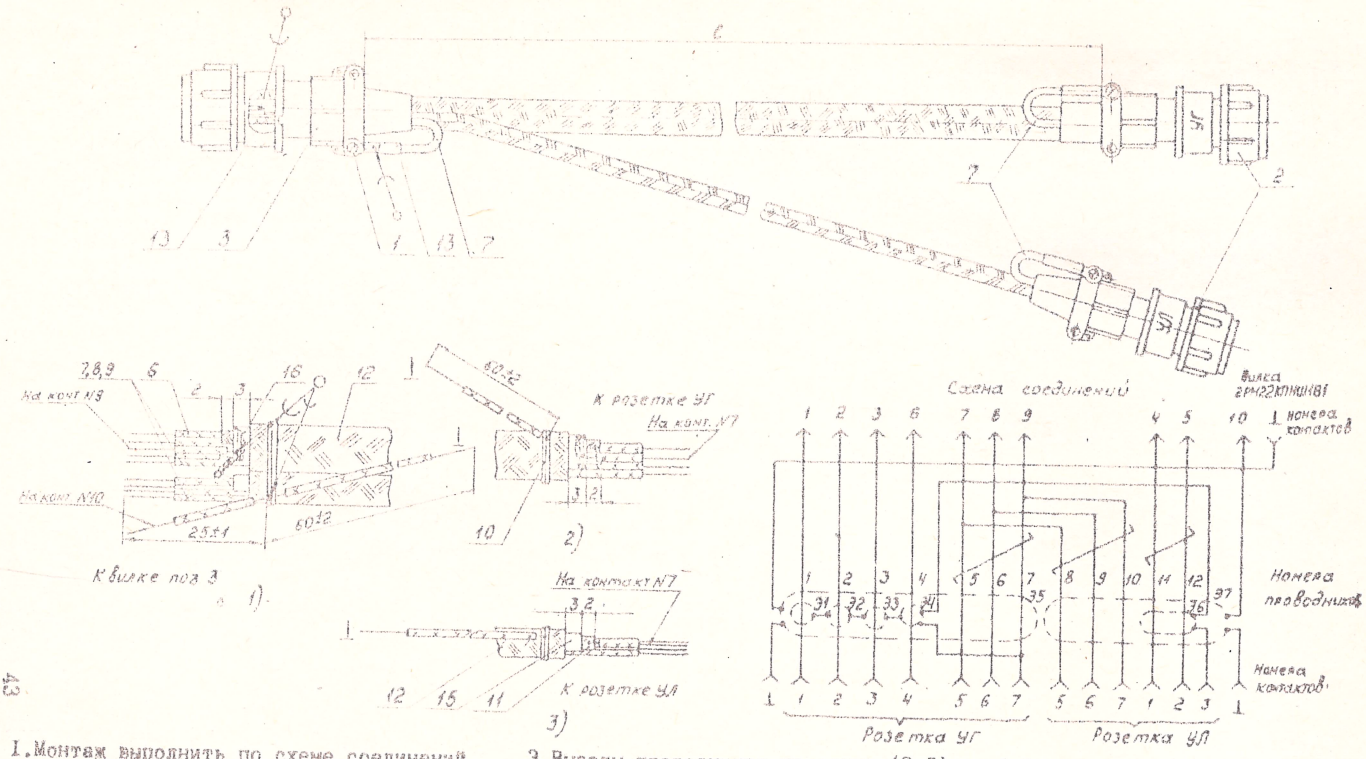


Рис.3. Пример щитового крепления УЦИ



1. Монтаж выполнить по схеме соединений. Разделку кабеля в розетках поз.2 и вилке поз.3 выполнить согласно 1),2),3).
2. Провода №5,6,7;№8,9,10(поз.7,8,9) свить с шагом от 20 до 25*mm*, провода №11,12 (поз.4,5) свить с шагом от 10 до 15*mm*. Не допускается в витых парах и тройках использование проводов одного цвета.
3. Выводы проводников на длине (8+1)*mm* от изоляции скрутить и залудить.
4. На концы плетенки поз.12 и экраны проводов поз.6 наложить бандажи из проволоки поз.10 концы проволоки спаять, подложив под плетенку ленту ПВХ 15х0,2.
5. Паять и лудить припоем ПОС-61.
6. Экраны Э1,Э2,Э3 и Э4 должны быть электрически изолированы от экрана Э5, а экран Э6 – от экрана Э7.
7. Длина кабеля не более 10000*mm*.

РИС.20.. К А Б Е Л Ь

1-лепесток; 2-розетка 2РМ18КПН7Г1В1; 3-вилка 2РМ22КПН10Ш1В1; 4-провод НВМ-0,12ІУ-500Г; 5-провод НВМ-0,12ІУ500С; 6-провод НВМЭ-0,12ІУ-500; 7-провод НВМ-0,35ІУ-500Б; 8-провод НВМ-0,35ІУ-500С; 9-провод НВМ-0,35ІУ-500К; 10-проволока ММ-0,5; 11-плетенка ПМЛ 2х4; 12-плетенка ПМЛ 6х10; 13-трубка 3,31ТВ-40,2х0,4; 14-трубка 3,31В-40,3х х0,4; 15-трубка 3,31ТВ-40,3,5; 16- трубка 3,31 ТВ-40,4.

1. Монтаж выполнить по схеме соединений. Розетку кабеля в вилке поз. 7 выполнить согласно 1).
2. Провода № 1,2 свить. Шаг витой пары от 20 до 25 mm. Не допускается в витой паре использование проводов одного цвета.
3. В местах выхода проводников из колодок поз. 3, 4 использовать уплотнение из ленты ПВХ 15×0,1.
4. Снять изоляцию с концов проводов на длине (8±1) mm. Скрутить и лудить припоем ПОС-61.
5. На конец плетенок поз. 11, 12 наложить бандажи из проволоки поз. 10. Концы проволоки спаять, подложив под плетенку отрезок ленты ПВХ 15×0,1.
6. Экран 31 должен быть электрически изолирован от экрана 32.
7. Длина кабеля ℓ не более 1000 mm.

Рис. 19. Кабель.

1 – наконечник; 2 – хомутик; 3 – колодка изоляционная; 4 – колодка изоляционная; 5 – винт; 6 – гайка; 7 – вилка 2РМ14КПН4Ш1В1; 8 – провод НЭМ-0,12(?)-500 В; 9 – провод НЭМ-0,12(?)-500С; 10 – проволока ММ-0,5; 11 – плетенка ПМЛ 2×4; 12 – плетенка ПМЛ 3×6; 13 – трубка 3,31ТВ-40,2×0,4; 14 – трубка 3,31ТВ-40,2,5; 15 – трубка 3,31ТВ-40,4×0,6; 16 – трубка 3,31ТВ-40,6; 17 – лакоткань ЛШМС-105-0,15.

Рис.5. Пример установки двух УЦИ в виде стойки

Рис.6. Эскиз детали для крепления УЦИ в виде стойки (2 шт.)

должна превышать + 40 °С.

4.7. УЦИ, по принципу действия, представляют собой многооборотный компенсационный фазометр. Работа УЦИ происходит в соответствии со схемой электрической функциональной, приведенной на рис.16.

Сигналы частотой 5 MHz , вырабатываемые кварцевым генератором, поступают на формирователь тактового сигнала, а также на схему питания измерительного преобразователя. В схеме питания измерительного преобразователя формируются и усиливаются по мощности сигналы, необходимые для питания измерительного преобразователя.

Измерительный сигнал "f_x", поступающий с измерительного преобразователя, усиливается и преобразуется формирователем измерительного сигнала и далее, через схему защиты от помех, поступает на фазовый дискриминатор.

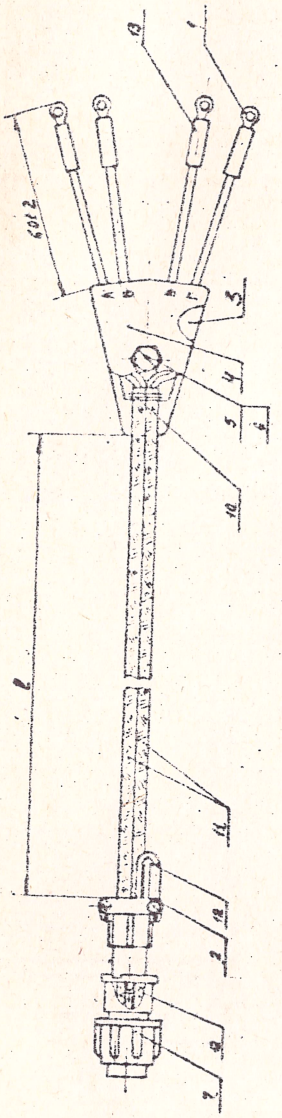
Фазовый дискриминатор вырабатывает сигнал фазового рассогласования (" $+\varphi$ " или "$-\varphi$"-в зависимости от направления перемещения) между измерительным сигналом "f_x" и опорным сигналом "f_o ", который поступает из формирователя опорного сигнала.

С началом сигналов " $+\varphi$" или "$-\varphi$" вспомогательный формирователь вырабатывает сигнал "$\Delta\varphi$" длительностью, равной трем периодам сигналов "Т". При помощи сигнала "$\Delta\varphi$" сигналы "$+\varphi$ " или "$-\varphi$ " разделяются на элементах "И " на "$+\varphi'$ ", "$+\varphi''$ " и "$-\varphi'$ ", "$-\varphi''$ " соответственно.

Сигналы "$+\varphi'$ " или "$-\varphi'$ " формируются только при больших скоростях перемещения, когда длительность сигнала "$+\varphi$ " или "$-\varphi$ " больше длительности сигнала "$\Delta\varphi$ ".

При малых скоростях и остановке, когда длительность сигналов "$+\varphi$ " или "$-\varphi$ " меньше или равна длительности сигнала "$\Delta\varphi$ " формируются только сигналы "$+\varphi''$ " или "$-\varphi''$ ".

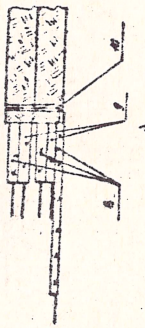
Сигналы "$+\varphi''$ " или "$-\varphi''$ " квантуются тактовыми сигналами "Т" и в виде пачки импульсов поступают на вход дополнительного ре-

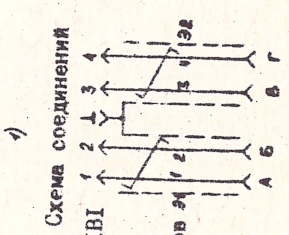


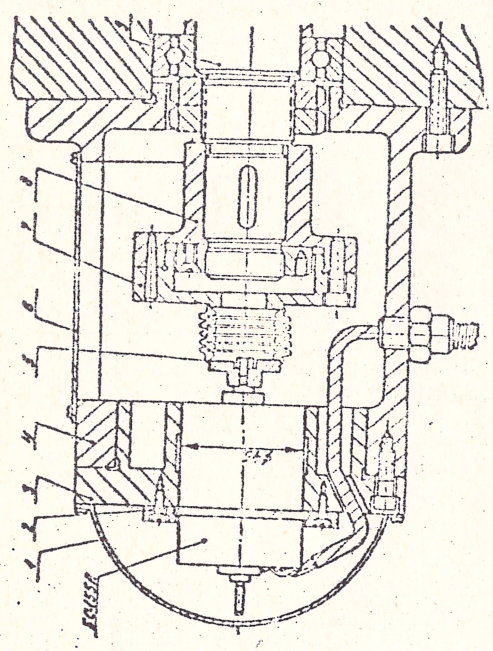
1. Монтаж выполнить согласно схемы соединений.
Разделку кабеля в вилке поз.7 выполнить согласно I).
2. Проводники №1,2, №3,4(поз.8,9) свить. Шаг витой пары от 20 до 25 мм. Не допускается в витых парах использование проводов одного цвета.
3. В местах выхода проводов из колодок поз.3,4 использовать уплотнение из ленты ПВХ 15х0,2.
4. Места паек наконечников поз.I изолировать трубкой поз.I3 длиной 12 мм.
5. Снять изоляцию с концов проводов на длине (8±1) мм, скрутить и лудить припоем ПОС-61.
6. На концы плетонок поз.II наложить бандаж из проволоки поз.10, концы проволоки спаять подложив под пле - тенку отрезок ленты ПВХ 15х0,2.
7. Лапть и лудить припоем ПОС-61.
8. Длина кабеля ℓ не более 1000 мм.

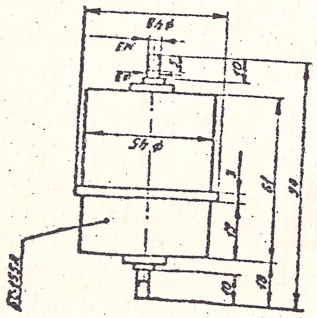
РИС.18. К А Б Е Л Ь

I-наконечник; 2-лепесток; 3-колодка; 5-винт; 6-гайка; 7-вилка 2РМ14КПН4Г1В1; 8-провод НВМ-0,35ГУ500Б; 9-провод НВМ-0,35ГУ500С; I0-проволока ММ-0,5; II-плетенка ПМЛ 3х6; I2-трубка 3,3ГВ-40-2,5; I3-трубка 3,3ГВ-40-4х0,6.









Поверхность стакана должна быть соосна оси винта 9, допустимое отклонение не более 0,015 мм.

Рис.12. Привод установки сельсина БС-155А на станке (эскиз).

1-крышка; 4-фланец; 3-стакан; 4-корпус; 5-винт; 6-гайка; 7-муфта с сильфоном; 8-фланец; 9-ходовой винт.

версивного счетчика с коэффициентом пересчета ± 8.

При появлении на выходе дополнительного реверсивного счетчика сигнала переноса на выходах формирователей сигналов усреднения формируются сигналы "$+\overline{\varphi''}$" или "$-\overline{\varphi''}$" с длительностью, равной периоду тактового сигнала "Т", а дополнительный реверсивный счетчик устанавливается в исходное состояние 8. Если за десять периодов следования измерительного сигнала "f_x" на выходе дополнительного реверсивного счетчика не появится сигнал переноса, то сигнал "$\varphi/10$", формируемый делителем 1/10, принудительно установит дополнительный реверсивный счетчик в исходное состояние 8.

Сигналы "$+\overline{\varphi''}$" или "$-\overline{\varphi''}$" поступают на схемы объединения, где суммируются по длительности с сигналами "$+\varphi'$" или "$-\varphi'$" соответственно.

Сигналы суммарного фазового рассогласования поступают на формирователь опорного сигнала и обеспечивают компенсацию фазового рассогласования между сигналами "f_x" и "f_o'", а также поступают на квантующие схемы "И", вырабатывающие счетные сигналы "+IPC" или "-IPC".

В зависимости от направления перемещения, с выхода схемы "И" сигналы "-IPC" /последовательность счетных сигналов, формируемых при перемещении измерительного преобразователя влево/ или "+IPC" /последовательность счетных сигналов, формируемых при перемещении измерительного преобразователя вправо/, поступают на схему анализа знака.

Схема анализа знака определяет знак состояния реверсивного счетчика, выдает его на схему индикации и, в зависимости от знака, направляет сигналы "± IPC" на суммирующий или вычитающий входы реверсивного счетчика.

Информация о перемещении с реверсивного счетчика поступает на схему индикации, на схему выделения нулевого состояния реверсивного

счетчика и схему выделения состояния " $\geqslant$ 360000".

В УЦИ применена динамическая индикация с поразрядным опросом реверсивного счетчика к выдачи информации с него на цифровое табло.

Мультиплексором поразрядной выборки информации с реверсивного счетчика управляет делитель, находящийся в цепи формирования опорного сигнала.

Схема выделения нулевого состояния реверсивного счетчика вырабатывает сигнал "ОРС" (ноль реверсивного счетчика), когда все разряды реверсивного счетчика имеют нулевые состояния. Сигнал "ОРС" поступает на схему анализа знака и схему формирования команды "К1".

Информация со схемы выделения нулевого состояния поступает на схему гашения незначащих нулей, а также используется для формирования команды "К2".

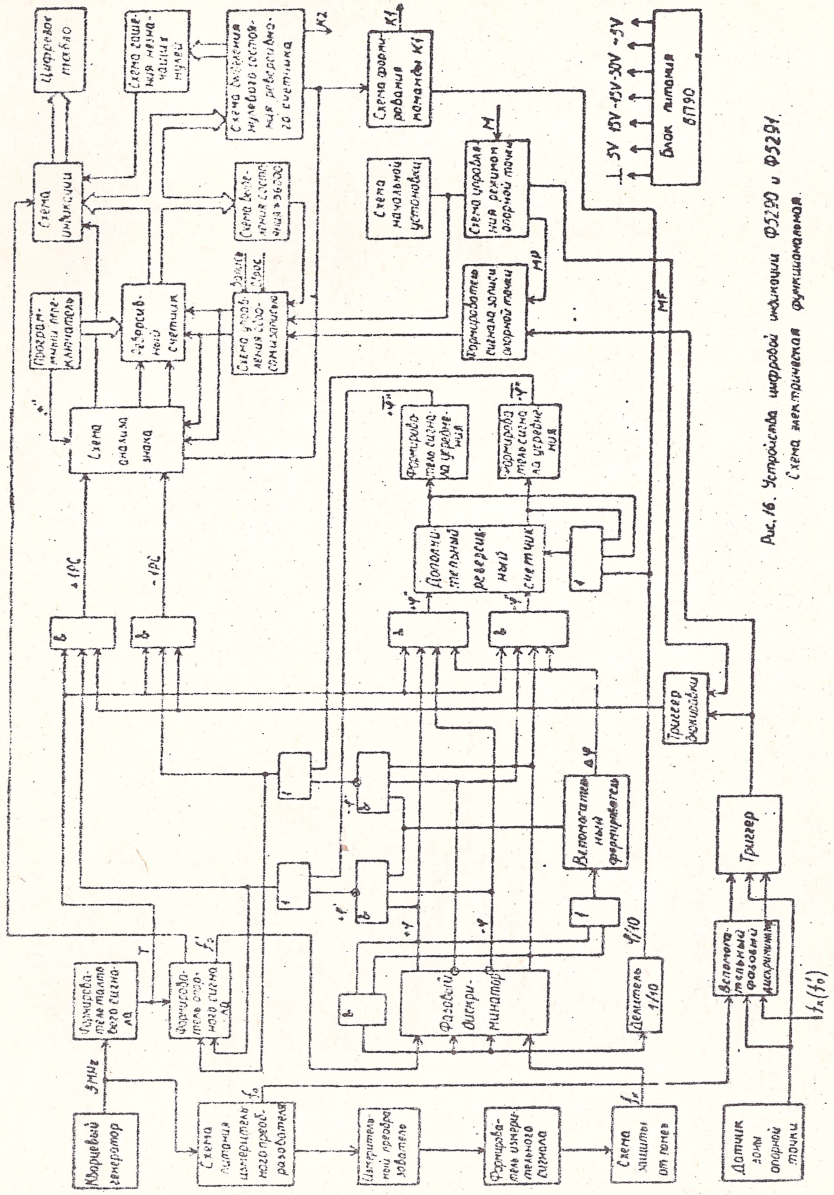
Схема гашения незначащих нулей вырабатывает сигналы, поступающие на схему индикации, и блокирующие индикацию незначащих нулей в двух, трех или четырех старших разрядах цифрового табло.

Схема выделения состояния " $\geqslant$ 360000" работает в режиме контроля угловых перемещений. Она вырабатывает управляющий сигнал, который поступает на схему управления сбросом при достижении реверсивным счетчиком состояния " $\pm$360000".

Схема управления сбросом и записью обеспечивает сброс реверсивного счетчика в нулевое состояние или запись информации в реверсивный счетчик из программного переключателя.

Схема начальной установки обеспечивает при включении сетевого питания установку реверсивного счетчика в нулевое состояние, а схему управления режимами опорной точки в режим определения координаты опорной точки ("МР").

Схема управления режимами опорной точки обеспечивает установку режимов определения и восстановления координаты опорной точки, а также индикацию этих режимов.



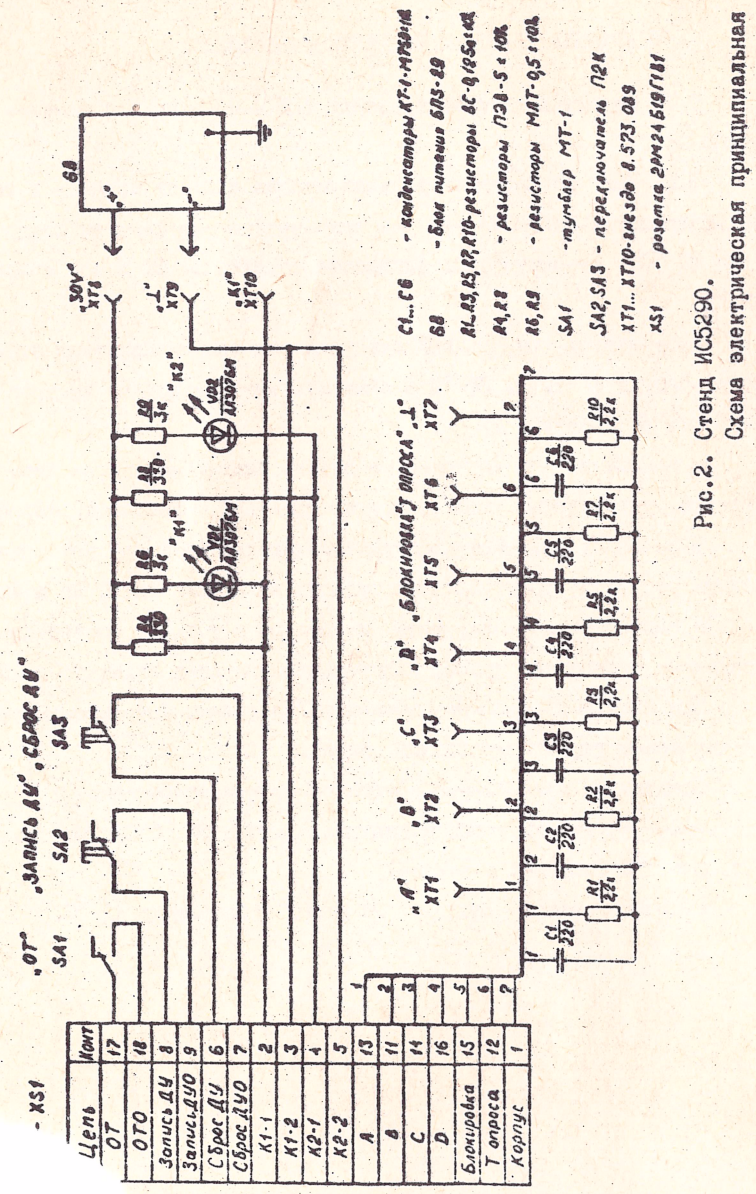


Рис.2. Стенд ИС5290.
Схема электрическая принципиальная

При включении датчика опорной точки разблокируется вспомогательный фазовый дискриминатор и триггер.

Вспомогательный фазовый дискриминатор вырабатывает сигнал фазового рассогласования между сигналом "f_o", формируемым в схеме питания измерительного преобразователя, и сигналом "f_o'" (УЦИ Ф5290) или "f_x" (УЦИ Ф5291).

При изменении знака фазового рассогласования на выходе триггера формируется сигнал, который в режиме определения координаты опорной точки включает триггер блокировки, а в режиме восстановления координаты опорной точки запускает формирователь сигнала записи.

Сигнал с выхода триггера блокировки запрещает поступление сигналов "+IPC" или "-IPC" на реверсивный счетчик, а также компенсацию фазового рассогласования между сигналами "f_x" и "f_o" в формирователе опорного сигнала.

Сигнал с выхода формирователя сигнала записи поступает на схему управления сбросом и записью и используется для записи значения координаты опорной точки, набранного на программном переключателе, в реверсивный счетчик.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Место эксплуатации УЦИ должно иметь надежное заземление.

Зажим заземления, расположенный возле вилки сетевого кабеля, необходимо соединить с шиной заземления в месте подключения УЦИ к сети.

Подключение УЦИ к сети без предварительного заземления категорически запрещается.

Зажим "$\perp$", расположенный на задней стенке УЦИ, соедините с шиной заземления.

5.2. При ремонте УЦИ необходимо соблюдать меры предосторожности:

все манипуляции с узлами (прозвонку цепей, пайку, замену элементов) следует выполнять при выключенном напряжении питающей сети;

при включении УЦИ остерегайтесь соприкосновения с цепями сетевого питания.

5.3. При работе с УЦИ и их ремонте обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технической эксплуатации и технике безопасности при эксплуатации электроизмерительных приборов, установленные правилами Госэнергонадзора, ГОСТ I2.3.0I9-80 и ГОСТ I2.2.009-80.

5.4. При ремонте УЦИ необходимо соблюдать требования по защите от статического электричества согласно ОСТ II 073.062-76 "Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые. Требования и методы защиты от статического электричества в условиях производства и применения".

5.5. При прозвонке электрических цепей, содержащих интегральные схемы (ИС), внешние постоянные напряжения, прикладываемые между двумя любыми выводами ИС, не должны превышать 0,3 V , а ток - I mA.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.I. Монтаж УЦИ и подготовка к работе

6.I.I. При транспортировании УЦИ в условиях повышенной влажности или низких температур выдержите их в течение 24 h в условиях, указанных в п.I.2, и убедитесь в отсутствии механических повреждений.

6.I.2. Перед включением УЦИ проверьте наличие и исправность предохранителя, правильность установки выбранного напряжения пи-

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.I. Гарантийный срок хранения УЦИ - 6 месяцев с момента изготовления.

9.2. УЦИ до введения в эксплуатацию следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

Допускается хранить УЦИ без упаковки при температуре окружающего воздуха от I0 до 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других примесей, вызывающих коррозию.

9.3. УЦИ в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать закрытыми транспортными средствами любого вида, не имеющими следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п., в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на этих видах транспорта.

При транспортировании самолетом УЦИ должны быть размещены в отапливаемом герметизированном отсеке.

Предельные климатические условия транспортирования:

температура окружающего воздуха - минус 50 °С (нижнее значение) и плюс 50 °С (верхнее значение);

относительная влажность - 98 % при температуре 35 °С.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
I. На цифровом табло не индицируется знак и разряды	Неисправен предохранитель	Замените предохранитель
2. На цифровом табло не индицируется запятая	Неправильно установлен режим работы УЦИ	Проверьте правильность установки режима работы УЦИ
3. Произвольное изменение отсчета при неподвижном измерительном преобразователе	Обрыв проводов "PI" или "P2" кабеля связи с измерительным преобразователем. Установлен несуществующий шаг N	Проверьте кабель связи с измерительным преобразователем. Проверьте правильность установки шага N
4. Погрешность при измерениях выше допустимой	Обрыв проводов питающих сигналов измерительного преобразователя	Проверьте кабель связи с измерительным преобразователем
	Неправильно установлен шаг N	Проверьте правильность установки шага N

8.2. Схемы электрические принципиальные УЦИ их описание и указания по ремонту УЦИ приведены в руководстве по текущему ремонту УЦИ.

Руководство по текущему ремонту УЦИ высылаются по требованию потребителя.

тающей сети, а также целостность клавишей и соединителей.

Доступ к держателю предохранителя и переключателю напряжения питающей сети открывается при снятой крышке, расположенной на задней стенке УЦИ и закрепленной винтами.

6.I.3. Размещение и монтаж элементов измерительных преобразователей на объектах эксплуатации проводите с соблюдением требований соответствующих инструкций и рекомендаций, разработанных предприятиями-изготовителями измерительных преобразователей.

Один из вариантов установки сельсина на станке приведен на рис.I7.

6.I.4. Подключите измерительный преобразователь к УЦИ Ф5290 согласно рис.7.

Подключение проводите при помощи кабеля, изготовленного в соответствии с рис.2I.

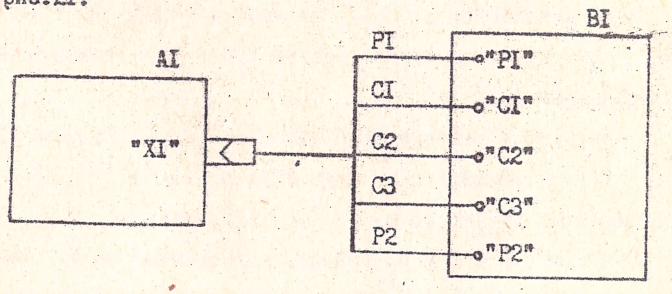


Рис.7. Подключение сельсина к УЦИ Ф5290

AI - УЦИ Ф5290; BI - сельсин.

6.I.5. Подключите согласно рис.8:

усилитель головки УГ9I и усилитель линейки УЛ9I к УЦИ Ф529I ;

головку ПИПП-А2 к усилителю головки УГ9I;

линейку ПИЛП-А2 к усилителю линейки УЛ9I.

Подключение усилителя головки УГ9I и усилителя линейки УЛ9I к УЦИ Ф529I проводите при помощи кабеля, изготовленного в соответствии с рис.20.

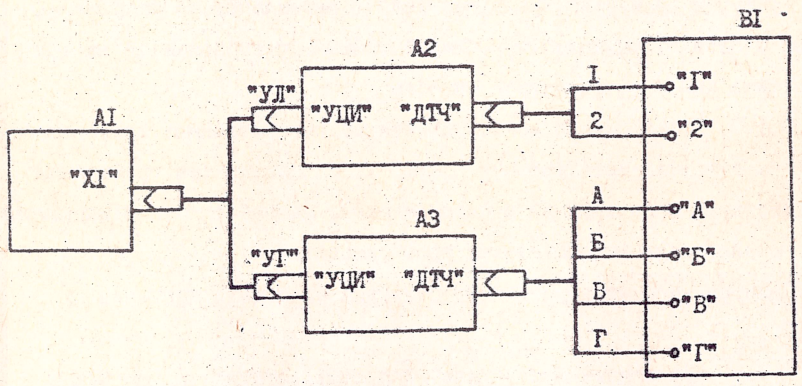


Рис.8. Подключение ПИЛП1-А2 к УЦИ Ф529I

А1 - устройство цифровой индикации Ф529I; А2 - усилитель линейки УЛ9I; А3 - усилитель головки УГ9I; В1 - преобразователь измерительный ПИЛП1-А2.

Подключения головки ПИЛП1-А2 к усилителю головки УГ9I и линейки ПИЛП1-А2 к усилителю линейки УЛ9I проводите при помощи кабелей, изготовленных по рис.I8 и рис.I9 соответственно.

П р и м е ч а н и е. Кабели, приведенные на рис.I8-2I, изготавливаются потребителем. Соединители и крепежные детали входят в комплект поставки УЦИ. Провода и материалы, необходимые для изготовления кабелей, изготовитель не поставляет.

6.I.6. К усилителю линейки УЛ9I подключите требуемое количество линеек ПИЛП1-А2 (до I2 линеек).

Подключение проводите по последовательной схеме в соответствии с рис.9.

Определите отклонения от среднего значения $\Delta l'_n$ для каждой точки по формуле

$$\Delta l'_n = \overline{\Delta l} - \Delta l_n \quad . \qquad (7)$$

Сумма наибольших абсолютных значений положительного и отрицательного отклонений $\Delta l'_n$, определяющая предельное значение систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ Ф529I совместно с измерительным преобразователем ПИЛП1-А2, не должна превышать I5 μm - для УЦИ с ПИЛП1-А2 класса точности 5 и I0 μm для УЦИ с ПИЛП1-А2 класса точности 4.

7.5. УЦИ, прошедшие проверку в соответствии с разделом 6 и пп.7.I - 7.4, признаются годными к эксплуатации, в их паспорта вносится соответствующая отметка о проверке и ставится клеймо.

Результаты проверки должны быть подписаны лицом, проводившим проверку.

УЦИ, не прошедшие проверку, должны подвергаться дополнительной регулировке или ремонту с дальнейшей проверкой их технического состояния.

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.I. Неисправности и методы их устранения указаны в табл.5.

показание ОДГ - φ_0.

Далее фиксируйте показания ОДГ в восьми точках через каждые 45^0 в пределах одного оборота ротора сельсина. Отсчеты показаний ОДГ проводите в моменты смены цифр в младшем разряде цифрового табло УЦИ с 0 на I или с 5 на 6.

По снятым показаниям ОДГ определите погрешность $\Delta\varphi_n$ в каждой точке по формуле

$$\Delta\varphi_n = \varphi_n - 45^0 (n - I) - \varphi_0, \qquad (2)$$

где φ_n - показания ОДГ, снятые в одной из восьми точек;

n - порядковый номер контролируемой точки.

Определите среднее значение погрешности $\overline{\Delta\varphi}$ по формуле

$$\overline{\Delta\varphi} = \frac{\sum_{n=1}^{8} \Delta\varphi_n}{8} \qquad (3)$$

Определите отклонения от среднего значения $\Delta\varphi'_n$ для каждой точки по формуле

$$\Delta\varphi'_n = \overline{\Delta\varphi} - \Delta\varphi_n . \qquad (4)$$

Сумма наибольших абсолютных значений положительного и отрицательного отклонений $\Delta\varphi'_n$, определяющая предельное значение систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ Ф5290 совместно с сельсином не должна превышать 2I,6′ .

7.4.2. Определение систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ Ф529I проводите, установив показание на компараторе, равное I0,000 мм, а начальный отсчет на цифровом табло УЦИ - 0,000.

По показаниям цифрового табло УЦИ, снятым в десяти точках через каждые 0,2 мм, определите погрешность Δl_n в каждой точке по формуле

$$\Delta l_n = l_n - 0{,}2\,(n - I), \qquad (5)$$

где l_n - показание цифрового табло УЦИ, снятые в одной из десяти точек.

Определите среднее значение погрешности $\overline{\Delta l}$ отклонений по формуле

$$\overline{\Delta l} = \frac{\sum_{n=1}^{10} \Delta l_n}{I0} \qquad (6)$$

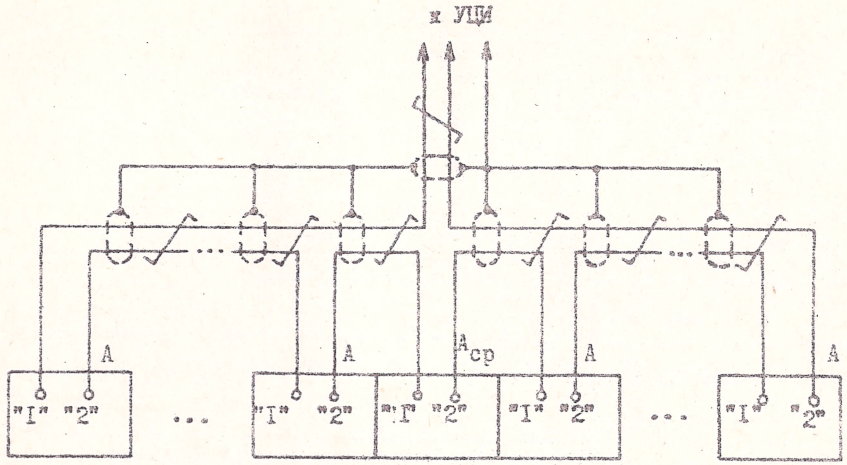


Рис.9. Схема соединений линеек ПИЛП-А2

А - линейка ПИЛП-А2; Аср - средняя линейка пакета линеек.

6.I.7. К соединителю "Х2", при необходимости, подключите кабель от внешнего устройства. Расположение выводов соединителя "Х2" УЦИ указано в табл.2.

При этом внешние связи с цепями "ОТ" и "ОТО", Запись ДУ и Запись ДУ0, Сброс ДУ и Сброс ДУ0, "КI-I" и "КI-2", "К2-I" и "К2-2" выполните витой парой. Сечение проводников - не менее 0,I2 $мм^2$.

Признаком наличия команд "ОТ", "Запись ДУ", "Сброс ДУ" является наличие короткого замыкания между соответствующими контактами соединителя "Х2" УЦИ. При этом наибольший ток, протекающий через контакты внешнего переключателя, не превышает 80 мА при напряжении 5 V .

Признаком наличия команд "КI" и "К2" является наличие короткого замыкания контактов реле УЦИ. Допустимый ток коммутации I00 мА при напряжении не более 30 V .

На внешние регистрирующие устройства выводятся знак и число,

Таблица 2

Контакт соединителя "X2"	Цепь	
	Обозначение	Наименование
I7	ОТ	Вход датчика опорной точки
I8	ОТО	
8	Запись ДУ	Вход дистанционной записи
9	Запись ДУО	
6	Сброс ДУ	Вход дистанционного сброса
7	Сброс ДУО	
2	К1-1	Выход команды управления при нулевом отсчете на индикаторном табло
3	К1-2	
4	К2-1	Выход команды управления при нулевом отсчете в пяти старших разрядах
5	К2-2	
I3	А	Выходы двоично-десятичного кода разрядов
II	В	
I4	С	
I6	D	
I5	Блокировка	Выход сигнала разрешения вывода результатов измерений
I2	Т опроса	Выход сигнала разделения разрядов
I	Корпус	Корпус УЦИ

время установления рабочего режима не менее 30 min .

Систематическую составляющую внутришаговой погрешности определяйте:

при значениях коэффициента N , равных

I0 - для УЦИ Ф5290,

20 - для УЦИ Ф529I;

при положении запятой на цифровом табло УЦИ, отделяющей

два младших разряда (режим "2р") - для УЦИ Ф5290,

три младших разряда (режим "3р") - для УЦИ Ф529I;

в режиме измерения линейных перемещений (режим "Лин").

Значение коэффициента N устанавливайте в соответствии с табл.3, а режимы работы УЦИ - в соответствии с табл.4.

При определении систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ Ф5290 ротор сельсина соедините с угломерным прибором с разрешающей способностью не хуже I′ , например, с оптической делительной головкой ОДГ-I0 (в дальнейшем - ОДГ).

При определении систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ Ф529I измерительный преобразователь ПИПП-А2 соедините с устройством, позволяющим измерять перемещения с погрешностью не хуже I′ , например, с горизонтальным компаратором ИЗА-7 (в дальнейшем - компаратор).

7.4. Определение систематической составляющей внутришаговой погрешности

7.4.I. Определение систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ Ф5290 проводите, установив начальное показание ОДГ, равным (I0 ± 5)′ , а начальный отсчет на цифровом табло УЦИ - 0,00.

Вращая штурвал ОДГ, установите на цифровом табло УЦИ показание 0,0I. В момент смены отсчета с 0,00 на 0,0I зафиксируйте начальное

7.2. Проверку проводите в составе системы (станка), в которую входят УЦИ.

Проверку допускается проводить вне системы (станка). При этом для обеспечения проверок к соединителю "X2" УЦИ с помощью переходного жгута подключите стенд ИС5290 (в дальнейшем - стенд). Схемы переходного жгута и стенда приведены в приложении.

При проверке выполняйте операции:

внешний осмотр;

проверка на функционирование;

определение систематической составляющей внутришаговой погрешности.

Внешний осмотр и проверку на функционирование проводите в соответствии с разделом 6.

Определение систематической составляющей внутришаговой погрешности проводите в соответствии с пп.7.3 и 7.4.

Если система (станок), в состав которой входит УЦИ подвергается испытаниям, в процессе которых проводится проверка точностных характеристик системы (станка) и соответствуют нормам точности на эту систему (станок), то определение систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ может не проводиться.

7.3. Проверку на функционирование выполняйте в рабочих условиях применения, а определение систематической составляющей внутришаговой погрешности выполняйте при следующих условиях:

температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;

относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106 kPa (от 630 до 795 mmHg)

частота питающей сети (50 ± 0,5) Hz ;

напряжение питающей сети переменного тока (220 ± 4,4) V ;

форма кривой переменного напряжения питающей сети - синусоидальная, коэффициент гармоник не превышает 5 %;

индицируемые на цифровом табло УЦИ. Знак выводится в первом такте. При этом знаку "+" соответствует код "0001", а знаку "-" - код "0011". В последующих семи тактах выводится число.

Временные диаграммы вывода числа минус 0124689 приведены на рис.II.

6.I.8. Электрические связи от соединителей "XI" и "X2" УЦИ выполните отдельно от прочих силовых и сигнальных соединителе.. станков в металлических трубах, металлорукавах или в металлической плетенке типа ПМП.

Подключите к соединителю сетевого питания, расположенному на задней стенке УЦИ, сетевой кабель из комплекта ЗИП. Зажим заземления, расположенный возле вилки сетевого кабеля, соедините с общей шиной заземления в месте подключения УЦИ к питающей сети. Длина сетевого кабеля-I,7 m .

Если место подключения УЦИ к питающей сети находится на расстоянии более I,7 m от места установки УЦИ, то потребитель изготавливает кабель в соответствии со схемой, приведенной на рис.I0. Сечение проводников не менее 0,35 mm^2.

Экран сетевого кабеля должен быть изолирован от корпуса УЦИ и станка.

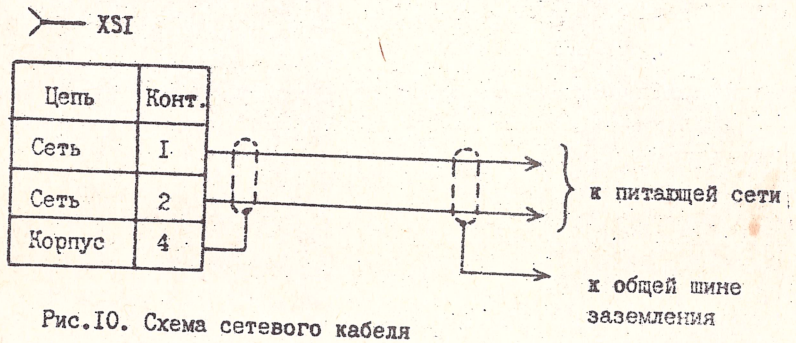


Рис.I0. Схема сетевого кабеля

XS I - розетка 2РМ14КПН4ГIВI

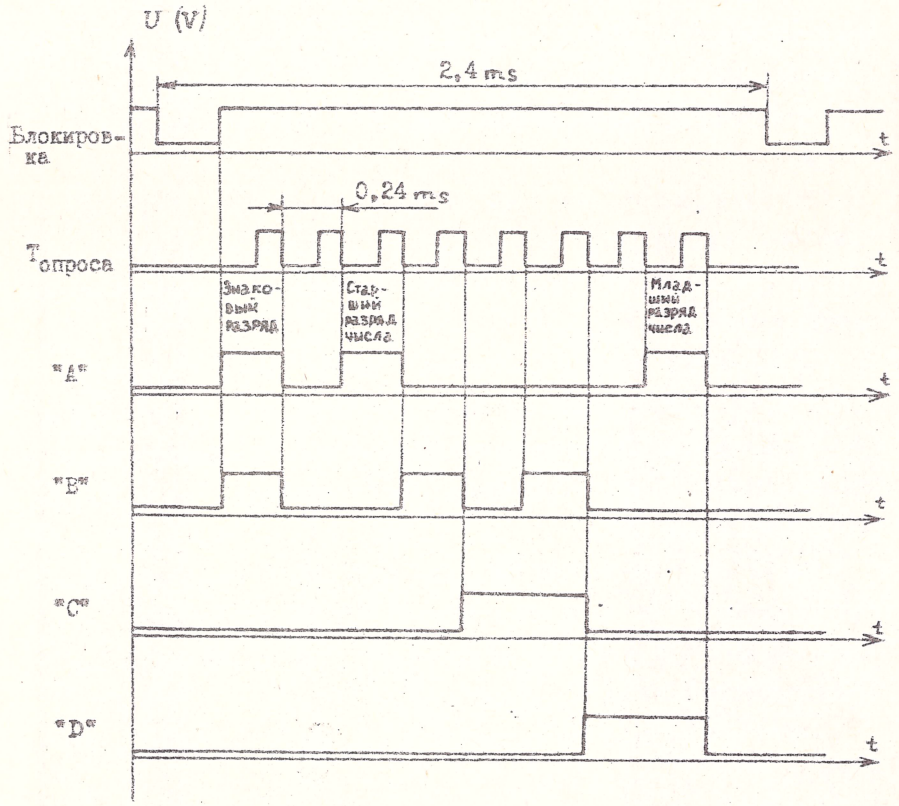


Рис.I3. Временные диаграммы вывода числа минус 0I24689

6.3. Команды "KI" и "K2" используйте для снижения скорости перемещения и останова привода станка при подходе к точке нулевого отсчета . Диаграммы выдачи команд управления "KI" и "K2" приведены на рис.I5.

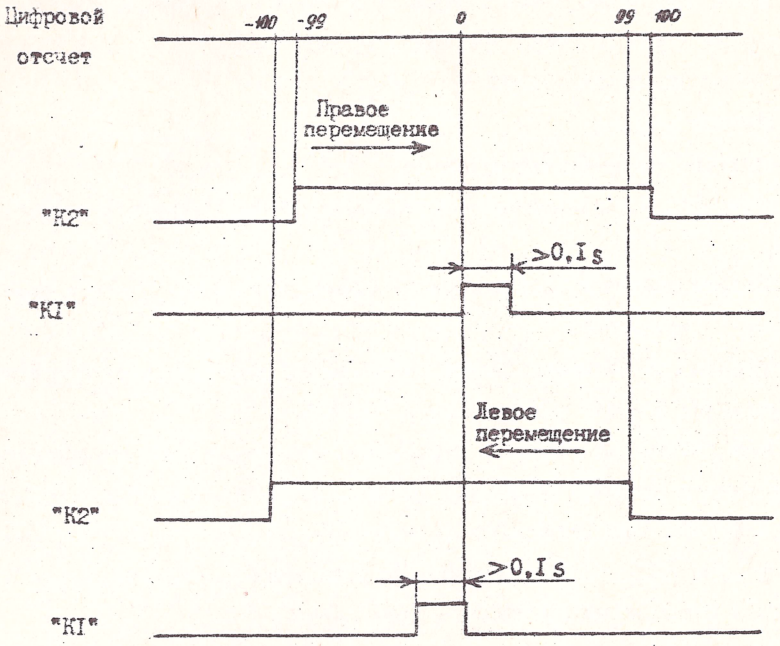


Рис.I5. Диаграмма выдачи команд управления "KI" и "K2"

7. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.I.Заключение о техническом состоянии УЦИ составляется на основании результатов проверок.

Проверку следует проводить не реже одного раза в год службами предприятий , на которых эксплуатируются УЦИ.

сторону не приведет к изменению отсчета.

Число, индицируемое на цифровом табло УЦИ, является значением координаты опорной точки по отношению к начальному отсчету, введенному при контрольной проточке детали.

6.2.8. Установку режима восстановления координаты опорной точки выполняйте при помощи клавиши "К".

Индикация режима осуществляется с помощью индикатора "Р", расположенного на лицевой панели УЦИ.

Режим восстановления координаты опорной точки выключается автоматически при прохождении через опорную точку, а также нажатием клавиши "К".

Индикатор "Р" при этом выключится.

Для восстановления координаты опорной точки установите режим восстановления и наберите ранее определенное значение координаты опорной точки на программном переключателе УЦИ. Далее переместите подвижную часть станка через опорную точку.

В зоне датчика опорной точки скорость перемещения подвижной части станка должна быть не более 24 *mm /min* .

В момент перехода через опорную точку число, набранное на программном переключателе, автоматически установится на цифровом табло УЦИ, и в дальнейшем изменение отсчета будет происходить от этого числа.

Индикатор "Р" при этом выключится.

6.2.9. Для уменьшения погрешности при восстановлении координаты опорной точки рекомендуется обеспечивать одинаковое направление перемещения в режимах определения и восстановления координаты опорной точки.

6.2.10. Установку и выключение режимов определения и восстановления координаты опорной точки проводите вне зоны опорной точки.

Подключите зажим " ⏚ ", расположенный на задней стенке УЦИ, к общей шине заземления в месте подключения УЦИ к питающей сети (рис.12) отдельным проводником, имеющим сопротивление не более 0,1 Ω .

Для этого открутите винт, крепящий фиксатор зажима " ⏚ ", подключите заземляющий проводник к зажиму " ⏚ ", установите фиксатор и закрепите его винтом.

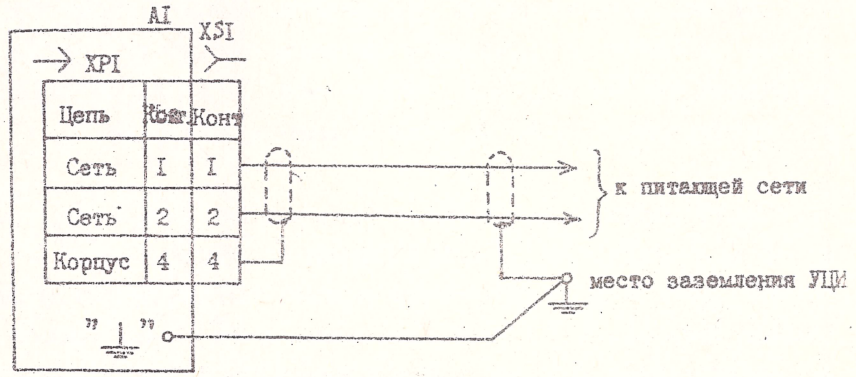


Рис.12. Схема заземления УЦИ

AI - УЦИ Ф5290 или Ф529I; XPI - вилка 2РМ14Б4Ш1В1;

XSI - розетка 2РМ14КПН4Г1В1

6.1.9. Коммутирующие элементы станков, обмотки и контакты реле, переключатели и т.п., связанные с входными и выходными цепями УЦИ, должны быть зашунтированы помехоподавляющими цепями.

Обмотки двигателей и других электромагнитных аппаратов, включаемых и отключаемых при работе УЦИ, должны быть также зашунтированы помехоподавляющими цепями.

Помехоподавляющие элементы должны быть, по возможности, подсоединены непосредственно к коммутирующим элементам.

Схема подключения помехоподавляющих элементов и их номинальные значения выбираются в соответствии с РТМ 25-213-80 "Организация

сопряжения устройств ЧПУ со станками. Методы и средства для обеспечения помехозащиты в электрооборудовании станков и помехоустойчивости устройств ЧПУ".

При коммутируемых мощностях более 0,3 kW, рекомендуется питание УЦИ осуществлять через разделительный трансформатор.

6.I.I0. В зависимости от напряжения питающей сети установите переключатель сетевого напряжения в соответствующее положение.

Для этого снимите крышку, расположенную на задней стенке УЦИ, под которой находятся переключатель сетевого напряжения и держатель предохранителя. При напряжении питающей сети II0 или I20 V установите предохранитель на 0,5 A, а при напряжении 220 или 240 V - на 0,25 A.

6.I.II. Перед началом работы с УЦИ установите требуемый режим их работы и коэффициент масштабного преобразования при помощи выключателей движковых, расположенных на плате счетчика С90 со стороны печатных проводников. Доступ к выключателям движковым открывается при снятой съемной заглушке на нижней крышке УЦИ.

Коэффициент масштабного преобразования N необходимо установить в соответствии с табл.3, а режим работы УЦИ - в соответствии с табл.4.

Дискретность цифрового отсчета определяется по формуле (I).

Например, фактическое значение шага N_n ПИЛП-А2 равно 2 *mm*. Установив в соответствии с табл.3 коэффициент масштабного преобразования N, равным 2, получим дискретность цифрового отсчета δ, равную 0,0I *mm*, а установив N, равным 20 - 0,00I *mm*.

Для того, чтобы запятая на цифровом табло отделяла два младших разряда, установите режим работы УЦИ - "2р", три младших разряда - "3р", четыре младших разряда - "4р".

6.I.I2. Зона включения датчика опорной точки должна быть равна $(0,5 \pm 0,1) \cdot N_{mm}$ для УЦИ Ф5290 и $(I \pm 0,2)$ *mm* - для УЦИ Ф529I.

Дистанционный ввод произвольного начального отсчета, набранного на программном переключателе УЦИ, происходит при замыкании на время не менее 0,2S контактов 8 и 9 соединителя "X2" УЦИ.

Дальнейшее изменение отсчета УЦИ, вызываемое перемещением измерительного преобразователя, происходит от введенного начального значения.

6.2.6. Установку режима определения координаты опорной точки выполняйте при помощи клавиши "М", расположенной на лицевой панели УЦИ.

Этот режим устанавливается также после включения сетевого питания УЦИ.

Индикация режима осуществляется периодическим включением индикатора " F ", расположенного на лицевой панели УЦИ.

Выключение режима выполняйте нажатием клавиши "М".

При этом индикатор " F " выключится.

6.2.7. Определение координаты опорной точки выполняйте следующим образом:

установите режим поиска опорной точки по п.6.2.6;

выполните контрольную проточку детали;

проведите измерение контролируемого размера детали;

измеренное значение наберите на программном переключателе УЦИ и нажатием клавиши " $\overset{\vee}{n}$ " введите в УЦИ в качестве начального отсчета;

переместите подвижную часть станка, например, суппорт в сторону датчика опорной точки.

При переходе через опорную точку скорость перемещения подвижной части станка должна быть не более 24 *mm/min*.

В момент перехода через опорную точку счет на цифровом табло прекратится, а индикатор " F " будет включен постоянно.

Дальнейшее перемещение измерительного преобразователя в любую

6.1.14. Смену накладки с символом координаты на лицевой панели УЦИ проводите в следующей последовательности:

открутите два винта, крепящие левую боковую накладку, и снимите ее;

накладку с символом координаты сдвиньте влево и извлеките ее из посадочного места;

установите на место снятой накладки накладку с требуемым символом координаты и сдвиньте ее влево;

установите левую боковую накладку и закрепите ее двумя винтами.

6.2. Порядок работы

6.2.1. Перед началом работы с УЦИ выдержите их во включенном состоянии в течение не менее 5 min.

6.2.2. После включения сетевого питания на индикаторном табло УЦИ должен высвечиваться нулевой отсчет, а на лицевой панели периодически должен включаться индикатор " F ".

6.2.3. УЦИ обеспечивают следующие режимы работы:

ручной и дистанционный сброс показаний на нуль;

ручной и дистанционный ввод произвольного начального отсчета, набранного на программном переключателе УЦИ;

определение координаты опорной точки;

восстановление координаты опорной точки.

6.2.4. Ручной сброс на нуль показаний на индикаторном табло УЦИ выполняйте нажатием клавиши " $\overset{+}{0}$ " на лицевой панели УЦИ.

Дистанционный сброс происходит при замыкании на время не менее 0,2 s контактов 6 и 7 соединителя "X2" УЦИ.

6.2.5. Ручной ввод произвольного начального отсчета УЦИ выполняйте путем установки на программном переключателе соответствующего числа и последующего нажатия клавиши " $\overset{+}{n}$ " на лицевой панели УЦИ.

Датчик опорной точки (путевой выключатель) необходимо установить таким образом, чтобы расстояние от начала зоны замыкания контактов датчика до опорной точки было равно $(0,25 \pm 0,05) \cdot N$ mm для УЦИ Ф5290 и $(0,5 \pm 0,1)$ mm - для УЦИ Ф5291 (рис.13).

В этом случае при определении и восстановлении координаты опорной точки значение ее будет одним и тем же независимо от направления перемещения.

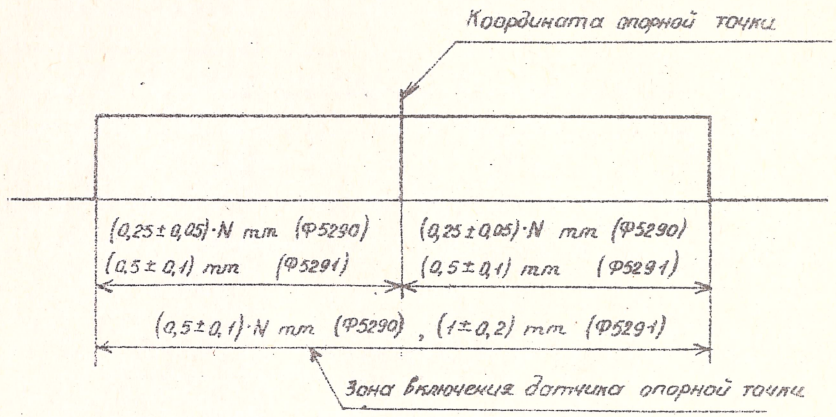


Рис.13. Установка датчика опорной точки (путевого выключателя)

Таблица 3

Значение коэффициента N	Положение выключателя											
	SA2.1	SA2.2	SA2.3	SA2.4	SA2.5	SA2.6	SA2.7	SA2.8	SA3.5	SA3.6	SA3.7	SA3.8
2	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+
3	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-
4	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-
5	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+
6	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+
8	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-
10	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+
12	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-
20	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-
40	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-

Примечание. Знак "+" означает, что данный выключатель находится во включенном положении, а знак "-" - в выключенном положении.

Таблица 4

Режим работы УЦИ	Положение выключателя					
	SA3.1	SA3.2	SA4.1	SA4.2	SA4.3	SA4.4
"Лин"	ж	ж	ж	ж	ж	+
"Угол"	ж	ж	ж	ж	ж	-
"2р"	+	+	+	-	-	ж
"3р"	-	+	-	+	-	ж
"4р"	+	-	-	-	+	ж

Примечание. Знак "+" означает, что данный выключатель находится во включенном положении, знак "-" - в выключенном положении, а знак "ж" означает, что данный выключатель может находиться в

любом положении.

Начало зоны замыкания контактов фиксируйте при помощи вольтметра, например, В7-15, подключенного к выводам датчика опорной точки. При замыкании контактов датчика показание вольтметра изменится с (5 ± 0,25) V до 0.

По индикатору " F ", расположенному на лицевой панели УЦИ, фиксируйте положение опорной точки в режиме определения ее координаты.

При достижении опорной точки индикатор "F " перестанет периодически включаться и будет включен постоянно.

6.1.13. Допускается увеличение зоны включения датчика опорной точки на $N \cdot K$ мм для УЦИ Ф5290 и на $2 \cdot K$ мм для УЦИ Ф5291 ($K = 1, 2, 3 \ldots$) по сравнению со значением, указанным в п.6.1.12 (рис.14). Расстояние от начала зоны замыкания контактов датчика до опорной точки устанавливайте в соответствии с п.6.1.12.

В этом случае можно иметь два значения координаты опорной точки, одно при подходе к датчику опорной точки слева, другое - справа.

Направление перемещения при определении и восстановлении одной и той же координаты опорной точки должно совпадать.

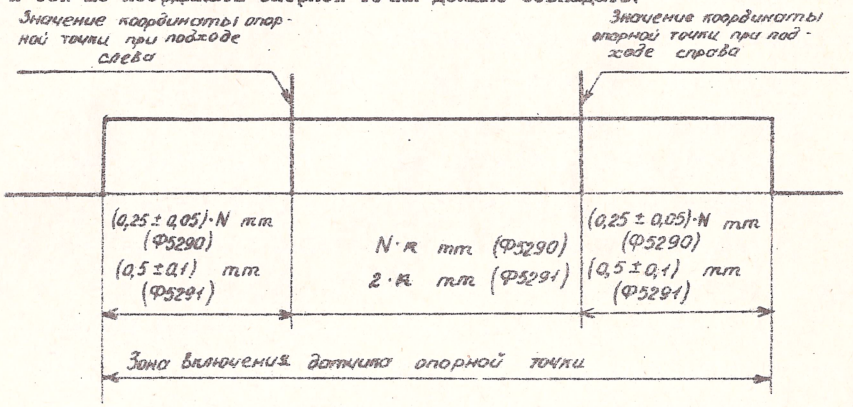


Рис.14. Установка датчика опорной точки (путевого выключателя) с увеличенной зоной включения